

ELECTRIC MIGRATION DISPLAY

Publication number: JP52024497 (A)

Publication date: 1977-02-23

Inventor(s): TSUKAMOTO KATSUhide; OOTA ISAO +

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD +

Classification:


- **International:** *G02B27/00; G02F1/167; G02F1/17; G09F9/00; G09F9/37; G09G3/16; G02B27/00; G02F1/01; G09F9/00; G09F9/37; G09G3/16; (IPC1-7): G02B27/00; G02F1/17; G09F9/00*


- **European:**

Application number: JP19750101395 19750820

Priority number(s): JP19750101395 19750820

Also published as:

 JP57000506 (B)

 JP1112433 (C)

Abstract of JP 52024497 (A)

PURPOSE: Obtain an electric migration display which displays uniform displays without unevenness.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



① 日本国特許庁

公開特許公報

特 許 願 (65) :

昭和 50 年 8 月 29 日

特許庁長官殿

1 発 明 の 名 称

電気回路表示装置

2 発 明 者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内

氏 名

伊 藤 孝 一 (ほか1名)

3 特許出願人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
名 称 (582) 松下電器産業株式会社
代 表 者 松 下 正 治

4 代 理 人

〒 571

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

名 称 (5971) 非盟士 中 尾 敏 男

氏 名 (ほか1名)

(登録免 電話06-453-3111 特許分室)

5 添付書類の目録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面
- (3) 委 任 状
- (4) 願 費 領 収 書



50 101395

明 細 書

1、発明の名称

電気回路表示装置

2、発明請求の範囲

それぞれに電極を備えた2つの素板を相対向させ、少なくとも一方の電極および素板を透明なものとし、かつ、上記2つの素板の間に、液体中に電極子を分散させた分散系を封入してなる表示装置と、上記2つの素板の電極間に直流電圧を印加上記電極子を励起させて表示を行なう直流電圧印加回路と、上記直流電圧を印加するに先立って上記2つの素板の電極間に交番電圧を印加する交番電圧印加回路とを備えたことを特徴とする電気回路表示装置。

3、発明の詳細な説明

本発明は2つの電極間に封入した分散系に電圧を印加して電極子を励起させることにより数字や図形等を表示する電気回路表示装置に関し、表示の行わない場合に表示を行なうことのできる電気回路表示装置を提供することを目的とするものである。

①特開昭 52-24497

③公開日 昭52.(1977) 2.23

②特願昭 50-101395

②出願日 昭50.(1975) 7.20

審査請求 未請求

(全4頁)

庁内整理番号

6750 64
7013 64
7448 23

⑤日本分類

101 E9
101 E5
104 90

⑤ Int. Cl?

G09F 9/00
G02F 1/17
G02B 27/00

る。

電気回路表示装置とは液体中に電気回路の電極子を分散させた分散系を少なくとも一方が透明な電極間に挟むように設け、この電気回路の電極子を電極間に形成した回路により移動させて、光の反射状態に変化を生ぜしめ、数字等を表示する装置である。このような表示装置において、従来の1つの表示状態で電圧を印加している電極の両端に一部の電極子が固着してしまい、次の表示のための電極間を介して電圧を印加しても一部の電極子が固着したままで移動しないことがあり、このためにコントラストの低下や表示ひらを生じる欠陥があった。

本発明はこのような欠陥の回避による表示ひらやコントラストの低下等を防止して、優れた表示を行なうことのできる表示装置を提供することを目的とするものである。以下、図面を参照して本発明の主要部分を詳細に説明する。

まず図1は表示装置の概略図である。それぞれに電極1、2をその両端に有する素板3、4を電極1、2を内側にして相対向させ、スペー

6, 8を共にで組み立てる。電極1, 2および基板4のうち少なくとも一方のものは透明にする。たとえば電極1が透明な場合は基板3も透明にする。透明な基板の材料としてはガラスあるいはプラスチック等が用いられる。また透明電極の材料としては In_2O_3 や SnO_2 等が用いられる。スパーク6, 8としては有機フィルムあるいは無機フィルム等が用いられ、これは電極間隔を一定にする働きをする。

このように組立てた表示装置の2つの電極3, 4の間に分散系7を封入する。分散系7はその成分として有機液体、電発光性の発光粒子および必要の場合には分散を良くする表面活性剤を含み、更に染料を含む場合もある。たとえば、有機液体にオリーブ油、電発光発光粒子に TiO_2 、表面活性剤にアルキド系表面活性剤、染料にマクロロキスブルー等である。

電極1, 2により分散系7に電圧を印加すると電発光発光粒子はその帯電性により発光あるいは増発の電圧近くで移動し、この発光粒子の分布が

5

り換えた電圧即ち、交番電圧を印加することによって、発光粒子の位置を防止するようにしたものである。

第2図に本発明の一実施例の電発光表示装置において用いる印加電圧波形的一例を示す。図中aは電極1, 2印加した分散系7に印加する電圧の波形であり、 T_{ao} は交番電圧の印加時間、 T_{sh} は表示信号としての直流電圧の印加時間、 T_p は表示をメモリ状態で放置する時間であり、 T_{ph} は通常1日あるいは1週間という単位の長時間である。図中bはaのような電圧を印加したときの表示の視覚変化を示す。たとえば反射率の変化あるいは色の变化等である。このような電圧の印加を行うことにより、発光粒子の電極表面への固着を防止することができる。交番電圧の印加時間 T_{ao} 及び信号の直流電圧の印加時間 T_{sh} は、分散系7の特性により異なり、一般的には T_{ao} 及び T_{sh} は数ミリ秒から数秒程度であるがその制限はなく、表示の用途により適宜に選ばれよい。交番電圧の印加時間 T_{ao} に加える交番電圧の周波数は1 Hz ~ 数

外部より反射光の変化として観察される。この発光粒子の分布状態は直圧切断後も保持されメモリとなる。従って電極8, 10を必要な時点のみ僅き切換スイッチ10により切り換えて電界を反転させることにより反射光を変化させ表示を切換えることができる。

ところがこのような装置においては電発光発光粒子の電極1, 2への固着が問題となる。出光した発光粒子は電界の反転によっても移動せず、反射光の変化を小さくしてコントラストを低下させ、また部分的に固着したりするためむらを生じさせる。この発光粒子の固着は直流電圧の印加時間が長いほど、また直流電圧切断後の放置時間が長いほど著しい。このため、従来の電発光表示装置は長時間の動かない表示をする場合、殆ど長時間に亘って静止パターンを表示する場合には不適当であった。

本発明はかかる静止パターンの表示の後、直流電圧を定めて印加して表示を変更する時に、この直流電圧の印加に先立って、増発性を交互に切

6

10 Hz が好ましい。電圧値については、通常、電極間隔100ミクロンで50V ~ 100Vとなる信号直流電圧に等しいものが固着防止に好ましいが、もちろんこれと異なってもよい。

次に、上記のような第2図の如き波形的印加電圧を印加する回路の一実施例を図3図に示す。第3図において表示を制御する信号は端子11に第4図Cのように連続したパルス12として与えられ、第1番目のパルス13は点燈信号、第2番目のパルス14は消去信号となる。15, 16, 17はそれぞれ単安定マルチバイブレータであり、それぞれ第4図d, e, fのように上記の第2図a中の T_{ao} , T_{sh} , T_p の時間巾のパルスを発生する。但し、単安定マルチバイブレータ15は正パルス、単安定マルチバイブレータ16, 17は負パルスを発生する。18はフリップフロップであり、逆位相の出力o, \bar{o} を出力する。19は周波数 f_{ao} の自動マルチバイブレータであり、第4図fのように発振出力を発生する。20, 21はアンドゲートであってそれぞれ出力はg, hとなり、

22~25はナンドゲートであってそれぞれ出力は1, 1, 11, 11となる。26はインバータ27, 28はNPN形のトランジスタ、29はPNP形のトランジスタ、30~32は適当な抵抗である。トランジスタ29のエミッタ及び抵抗30の一端は+Vの直流電源に接続する。また表示装置の電極1, 2のうち一方は+ $\frac{V}{2}$ の直流電源に接続し、他方は出力端子33に接続する。

このように回路構成により、出力端子33には図4図○に示すように、第2図で示した印加電圧が得られる。

なお第4図にかいては、入力点検信号Cと自励マルチバイブレータ19の出力とを同期させた形で示されているがもちろんこれは同期されていなくてもよいことはいうまでもない。また、第3図の回路構成以外にも、交番電圧を印加した後に降圧性あるいは降圧性の直流電圧を印加して表示装置を動作させるものであれば、任意に用いてよいものである。

以上詳述したように本発明の電気流動表示装置

9

11, 12, 13は同装置の動作を説明するための波形成図である。

1, 2……電極、3, 4……基板、5, 6……スペーサ、7……分散系、8, 9……電極、10……切換スイッチ、11……入力端子、15, 16, 17……単安定マルチバイブレータ。

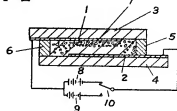
代理人の氏名 井澤士 中 尾 敏 男 ほか1名

はそれぞれに電極を備えた2つの基板を相対向させ、少なくとも一方の電極および基板を透明なものとし、かつ、上記2つの基板の間に、液体中に微粒子を分散させた分散系を封入してなる表示装置と、上記2つの基板の電極間に直流電圧を印加し上記微粒子を移動させて表示を行なう直流電圧印加回路と、上記直流電圧を印加するに先立って上記2つの基板の電極間に交番電圧を印加する交番電圧印加回路とを備えたことを特徴とするものである。従って、このように交番電圧を加えたことによって微粒子が電極に固着することを防止することができ、コントラストの良好な、しかもむらのない優れた表示を行なうことができるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における電気流動表示装置で用いる表示装置の断面図、第2図a, bは同装置に加える電圧および表示状態の波形成図、第3図は同装置に用いる駆動回路の回路図、第4図○, d, e, f, g, h, i, j, k, l,

第1図



第2図

